

**KESALAHAN MAHASISWA SEMESTER II PROGRAM
STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURAKARTA DALAM MATA KULIAH
TEORI BILANGAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh :

MUHAMMAD MUKHLIS
A 410 150 036

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**KESALAHAN MAHASISWA SEMESTER II PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
MATEMATIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURAKARTA DALAM MATA KULIAH TEORI BILANGAN**

PUBLIKASI ILMIAH

Diajukan Oleh:

MUHAMMAD MUKHLIS

A410150036

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing,



Dra. Sri Sutarni, M.Pd
NIDN. 0620016502

HALAMAN PENGESAHAN

**KESALAHAN MAHASISWA SEMESTER II PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU
PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
DALAM MATA KULIAH TEORI BILANGAN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

MUHAMMAD MUKHLIS

A410150036

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Hari Jumat, 12 Juli 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- | | |
|---|---|
| 1. Dra. Sri Sutarni, M.Pd
(Ketua Dewan Penguji) | () |
| 2. Sri Rejeki, S.Pd., M.Pd., M.Sc.
(Anggota 1 Dewan Penguji) | () |
| 3. Muhammad Toyib, S.Pd., M.Pd.
(Anggota 2 Dewan Penguji) | () |



Dekan,


Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.
NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa artikel publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diberikan orang lain, kecuali secara tertulis secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam persyaratan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 10 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Mukhlis

A410150036

**KESALAHAN MAHASISWA SEMESTER II PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU
PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
DALAM MATA KULIAH TEORI BILANGAN**

Abstrak

Dalam penelitian deskriptif kualitatif ini memiliki tujuan untuk menganalisis kesalahan matematis yang sering dilakukan mahasiswa semester II dalam menyelesaikan soal Induksi matematika dalam Mata Kuliah Teori Bilangan di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang dilakukan dengan menganalisis jawaban tes uraian mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah yang berjumlah 40 mahasiswa yang terdiri dari 5 mahasiswa laki-laki dan 35 mahasiswa perempuan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data menggunakan teknik triangulasi. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa mahasiswa yang melakukan kesalahan konseptual sebanyak 11,66%, yang melakukan kesalahan prosedural sebanyak 13,33% dan yang melakukan kesalahan hitung sebanyak 7,5%. Dengan demikian hasil prosentase diatas menunjukkan bahwa kesalahan prosedur yang sering dilakukan mahasiswa semester II dalam mata kuliah teori bilangan pokok bahasan induksi matematika. Prosentase kesalahan prosedur yang sangat besar dilakukan disebabkan karena mahasiswa tidak memahami konsep rumus, sehingga mahasiswa hanya mengira-ngira dan menjawab sepengetahuan mereka saja.

Kata kunci: kesalahan mahasiswa, induksi matematika

Abstract

In this qualitative descriptive study the objective is to analyze mathematical errors that are often carried out by second semester students in solving mathematical induction questions in the Subject Theory of Numbers in the Muhammadiyah University Mathematics Education Study Program. This research is a descriptive qualitative research conducted by analyzing the answers to the test descriptions of the second semester students of the Mathematics Education Study Program at the University of Muhammadiyah, amounting to 40 students consisting of 5 male students and 35 female students. Data collection techniques carried out in this study were tests, interviews, and documentation. Data analysis techniques carried out in this study were data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The validity of the data uses triangulation techniques. From the results of the study, it was obtained data that students who made conceptual errors were 11.66%, those who made procedural errors were 13.33% and those who made a mistake in calculating were 7.5%. Thus the results of the above percentages show that procedural errors are often carried out in semester II students in number theory courses on mathematical induction. A very large percentage of procedural errors is

caused because students do not understand the concept of formulas, so students only guess and answer their knowledge.

Keywords: student error, mathematical induction

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran penting dalam kehidupan setiap orang untuk mencapai tujuan hidup yang diinginkan. Mutu pendidikan yang tinggi menjadi salah satu faktor pembantu untuk mencapai tujuan hidup yang diinginkan. Namun, salah satu masalah yang kini tengah dihadapi sistem pendidikan adalah rendahnya mutu pendidikan dan proses pembelajaran.

Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) merupakan salah satu fakultas di Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) yang mempunyai 11 program studi. Program Studi Pendidikan Matematika merupakan salah satu program studi di FKIP UMS. Mengacu Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi, program studi pendidikan matematika UMS selalu berusaha untuk menghasilkan lulusan yang memiliki mutu dan kemampuan yang memuaskan.

Pendidikan matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan dan dalam kehidupan manusia sebagai dasar dari segala bidang ilmu, sejalan dengan Jha (2012: 17) yang menyatakan bahwa matematika memegang peran penting dalam perkembangan pemikiran manusia dan membantu menganalisis masalah kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika diberikan sejak siswa kanak-kanak sampai perguruan tinggi. Melalui pembelajaran matematika, siswa maupun mahasiswa diharapkan mampu berfikir secara logis, cermat, sistematis, efektif, efisien, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama dalam memecahkan suatu masalah.

Dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan pemahaman konsep dan pelaksanaan prosedur dengan tepat sangatlah penting, namun masalah yang perlu menjadi perhatian dalam pembelajaran matematika adalah banyaknya kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam mengerjakan soal matematika. Kesalahan timbul akibat adanya kesulitan mahasiswa dalam belajar. Menurut

Soedjadi (2000: 10), kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh siswa dapat diklasifikasikan dalam beberapa bentuk kesalahan yaitu, kesalahan prosedural, mengorganisasikan data, mengurutkan, mengelompokkan dan menyajikan data, pemanfaatan simbol, manipulasi secara sistematis dan menarik kesimpulan. Mahasiswa cenderung menghafal konsep matematika yang diberikan oleh dosen atau yang tertulis dalam buku ajar tanpa memahami maksud dan isinya dalam menyelesaikan soal matematika, sehingga mahasiswa sering mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi pemahaman mahasiswa dalam mempelajari materi-materi matematika, salah satunya adalah bahwa dalam proses belajar dan saat menjawab soal yang diberikan mahasiswa kurang teliti dalam mengerjakan soal dan mahasiswa tidak mengetahui maksud soal. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Kesalahan Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta Dalam Mata Kuliah Teori Bilangan” untuk berusaha mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal induksi matematika dan faktor penyebabnya.

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan hitung yang dilakukan mahasiswa semester II kelas B Program Studi Pendidikan Matematika dalam menyelesaikan soal induksi matematika dan untuk mengetahui faktor-faktor penyebabnya.

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil indikator kesalahan dalam mengerjakan soal Teori Bilangan pokok bahasan Induksi Matematika sebagaimana dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Indikator Kesalahan Menurut Sunarsih dan Yadi Ardiawan

No	Indikator	Penjelasan
1.	Kesalahan Konseptual	Kesalahan konseptual adalah pemahaman matematika yang lebih menekankan pada kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menuliskan dan menerapkan suatu rumus.
2.	Kesalahan Prosedural	Kesalahan prosedural adalah pemahaman tentang kesulitan dalam mengingat kembali urutan prosedur dan tahap-tahap algoritma yang tepat yang dilibatkan dalam pemecahan soal-soal yang panjang.
3.	Kesalahan Hitung	Kesalahan hitung adalah kesalahan dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Utama (2015: 61) penelitian kualitatif lebih memberikan penekanan kepada pemahaman dan makna, berkaitan erat dengan nilai-nilai tertentu, lebih menekankan pada proses dari pada pengukuran, mendeskripsikan, menafsirkan, dan memberi makna dan tidak cukup dengan penjelasan belaka, dan memanfaatkan multimetode dalam penelitian. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif.

Penelitian ini dimulai pada awal bulan Maret 2019. Subjek penelitian ini yaitu mahasiswa semester II kelas B Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unniversitas Muhammadiyah Surakarta. Jumlah mahasiswa semester II kelas B adalah 40 mahasiswa, terdiri dari 5 mahasiswa laki-laki dan 35 mahasiswa perempuan. Dalam penelitian deskriptif kualitatif ini memiliki tujuan untuk menganalisis kesalahan matematis yang sering dilakukan

mahasiswa semester II dalam menyelesaikan soal Induksi matematika dalam Mata Kuliah Teori Bilangan di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan pedoman tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik tes memperoleh data yang selanjutnya dianalisis sehingga peneliti dapat mengetahui letak kesalahan yang sering dilakukan. Teknik wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi setelah mahasiswa selesai mengerjakan soal Induksi matematika. Hasil wawancara yang didapat kemudian dianalisis untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan mahasiswa dan faktor-faktor yang menjadi penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal induksi matematika tersebut. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai profil perguruan tinggi, identitas mahasiswa dan foto hasil pekerjaan mahasiswa. Dengan adanya dokumentasi yang diperoleh maka dapat dijadikan sebagai bukti bahwa peneliti telah melaksanakan penelitian.

Sumber data dalam penelitian ini meliputi data tertulis yaitu; 1) tes uraian yang diberikan kepada subjek penelitian, 2) wawancara yang dilakukan kepada subjek penelitian guna memperoleh data tentang bagaimana proses pengerjaan soal dan alasan melakukan kesalahan, 3) dokumentasi yang dilakukan dengan mengambil foto dari proses pengambilan data. Teknik analisis data dalam penelitian ini lebih bersifat uraian dari hasil observasi. Menurut Iskandar (2008: 223), langkah yang ditempuh dalam penelitian yaitu: 1) reduksi data, mengorganisasikan data, 2) penyajian data, mengkategorikan setiap data yang didapat, 3) penarikan kesimpulan, data dapat disimpulkan oleh peneliti.

Informasi atau data yang telah diperoleh dalam penelitian harus diperiksa keabsahannya (validitasnya), sehingga data tersebut dapat dipertanggungjawabkan dan menjadi dasar yang kuat dalam penarikan kesimpulan. Keabsahan data pada penelitian ini menggunakan Triangulasi. Triangulasi digunakan dengan tujuan untuk melakukan cross check data yang diperoleh dari lapangan. Menurut Norman dan Raharjo (2010) sesuai dengan kategori jenisnya, teknik triangulasi memiliki empat jenis, yakni: 1) Sumber, 2) Metode, 3) Penidik atau Peneliti, dan 4) Teori. Dalam keabsahan data dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik triangulasi

dengan jenis sumber yang dilakukan pada penelitian ini yaitu triangulasi teknik dan sumber yang dilakukan dengan cara menggali informasi tertentu melalui berbagai metode dan sumber perolehan data melalui wawancara dan observasi. Keabsahan data ini dilakukan peneliti bersama Dosen Mata Kuliah dan mahasiswa Semester II Kelas B Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data mengenai hasil pekerjaan dan hasil wawancara dengan mahasiswa maupun dosen mata kuliah pada saat penelitian, peneliti memperoleh data mengenai jenis-jenis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal tes essay teori bilangan pokok bahasan induksi matematika. Permasalahan dalam penelitian ini yaitu menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa semester II dalam menyelesaikan soal essay teori bilangan pokok bahasan induksi matematika.

Adapun soal yang sering membuat mahasiswa mengalami kesalahan yaitu terletak pada soal nomor 1.

1. Buktikan dengan induksi matematika bahwa

$$P_n : 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$$

Bernilai benar untuk setiap n bilangan asli.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa meliputi kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan hitung.

3.1 Kesalahan Konseptual

Kesalahan konseptual adalah pemahaman matematika yang lebih menekankan pada kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menuliskan dan menerapkan suatu rumus. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan mendasar yang sangat fatal, dikarenakan kesalahan ini dapat kesalahan-kesalahan selanjutnya, yaitu kesalahan prosedural dan kesalahan hitung.

$$u/ n = k-1 \quad \checkmark$$

$$1+3+5+\dots+(2(k-1)-1) = (k-1)^2$$

$$1+3+5+\dots+2k-2 = k^2 - 2k + 1$$

$$1+3+5+\dots+(2(k-1)-1)+2k-2 = k^2 - 2k + 1$$

$$(k-1)^2 + 2k-2 = k^2 - 2k + 1$$

Gambar 1 Kesalahan Subjek 1

Pada Gambar diatas kesalahan konseptual yang dilakukan dalam mengerjakan soal dalam penggunaan aturan induksi matematika untuk membuktikan $n = 1$ dan $n = k$ jawaban mahasiswa masih benar, akan tetapi pada saat membuktikan $n = k + 1$ mahasiswa mengalami kesalahan karena mahasiswa menuliskan $n = k - 1$ yang seharusnya simbol $(-)$ menjadi $(+)$, sehingga pada saat memasukkan nilai jawabannya menjadi salah.

Hasil wawancara peneliti dengan S-1 dalam menyelesaikan soal nomor satu adalah sebagai berikut.

P : "Apakah kamu sudah paham dengan pertanyaan soal nomor 1?"

S-1 : "Belum begitu paham mas."

P : "Lalu, apakah kamu sudah paham dengan konsep atau penggunaan aturan induksi matematika?"

S-1 : "Masih bingung mas."

P : "Kenapa kamu bisa bingung, padahal itu bekal utama untuk mengerjakan soal induksi matematika."

S-1 : "Saya lupa mas dengan materi induksi matematika, materinya membingungkan."

P : "Bagaimana kamu mengerjakan soal nomor 1?"

S-1 : "Saya tulis saja seingat saya mas, pada langkah satu dan dua saya tidak ada masalah, selanjutnya di langkah tiga saya bingung pada tahap awalnya mas, lalu saya tulis dan saya jabarkan saja sampai selesai."

Dari analisis data diatas peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa mahasiswa yang tidak memiliki pemahaman konseptual yang baik cenderung tidak memiliki pemahaman yang baik juga. Hal ini dapat dilihat dari pekerjaan

mahasiswa yang tidak memahami konsep cenderung tidak dapat menyelesaikan soal secara sistematis dan sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan.

Oleh sebab itu, mahasiswa harus dapat memahami konsepnya terlebih dahulu agar bisa menentukan langkah dan metode pengerjaan yang benar dan sistematis. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Schneider dkk (2011) bahwa siswa yang dapat menghubungkan antara pemahaman konseptual dan prosedural akan pandai dalam menemukan solusi dari permasalahan dengan berbagai teknik pemecahan masalah.

3.2 Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menafsirkan dan menggunakan rumus matematika, atau pemahaman tentang kesulitan dalam mengingat kembali urutan prosedur dan tahap-tahap algoritma yang tepat yang dilibatkan dalam pemecahan soal-soal yang panjang. Berdasarkan deskripsi data penelitian, kesalahan prosedural dalam menyelesaikan soal induksi matematika adalah kesalahan dalam menafsirkan dan mengingat kembali urutan dan tahap-tahap algoritma yang tepat.

(3) Untuk $n = k+1$

$$1+3+5+\dots+(2n-1) = n^2$$

$$1+3+5+\dots+(2k-1) = k+1^2$$

$$1+3+5+\dots+(2k-1) = k+1^2$$

$$= k+1 = k+1 \quad \checkmark$$

$$=$$

Gambar 2 Kesalahan Subjek 4

Pada Gambar diatas kesalahan prosedural dikarenakan mahasiswa kesulitan dalam mengingat kembali urutan prosedur dan tahap-tahap algoritma yang tepat. Langkah selanjutnya adalah $k^2 + (2k + 1) = (k + 1)^2$ selanjutnya $k^2 + 2k + 1 = (k + 1)^2$ menjadi $(k + 1)^2 = (k + 1)^2$ dan terbukti ruas kiri sama dengan ruas kanan. Dalam mengerjakan soal induksi matematika kita harus pintar dalam menafsirkan urutan prosedur dan tahap-tahap algoritma yang tepat.

Hasil wawancara peneliti dengan S-4 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah sebagai berikut.

P : “Apakah kamu sudah paham dengan pertanyaan soal nomor 1?”

S-4 : “Belum begitu paham mas.”

P : “Lalu, supaya kamu lebih paham lagi kamu tahu yang dimaksud soal itu?”

S-4 : “Tahu mas.”

P : “Tolong dijelaskan apa maksudnya.”

S-4 : “Yang saya tahu soal itu ada tiga tahap mengerjakan dan disuruh membuktikan ruas kanan sama dengan ruas kiri mas.”

P : “Kenapa kamu bisa menuliskan $k + 1 = k + 1$?”

S-4 : “Saya sudah bingung mas menjabarkannya, lalu saya tulis sebisa saya hehehe.”

P : “Dipelajari lagi ya lain kali jangan diulangi lagi!”

S-4 : “Iya mas terimakasih.”

Dari analisis data peneliti dapat mengambil keputusan bahwa mahasiswa yang tidak memiliki pemahaman prosedural yang baik cenderung bingung dalam tahap-tahap mengerjakan dan berhenti di tengah jalan. Hal ini dapat dilihat dari pekerjaan mahasiswa yang tidak memahami penafsiran urutan prosedur dan tahap-tahap algoritma cenderung tidak bisa menafsirkan bahasa matematika, algoritma dan prosedur yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah.

Berdasarkan pendapat James, Hiebert dan Levefre (2013) bahwa anak yang memiliki pemahaman prosedural mungkin akan pandai dalam menyelesaikan permasalahan, tetapi jika tidak dengan pemahaman konseptual maka anak akan cenderung menghafal langkah-langkah pemecahan masalah dan tidak tahu mengapa dia melakukan prosedur itu. Siswa tersebut tidak tahu mengapa dia mengerjakan seperti itu, hanya menghafal langkah-perlangkah.

3.3 Kesalahan Hitung

Kesalahan hitung adalah kesalahan dalam melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

\times Untuk $n = k+1$
 $\bullet 1+3+5+\dots+(2(k+1)-1) = (k+1)^2$
 $\bullet 1+3+5+\dots+(2k+2)-1 = k^2-2k-1$ ✓
 $1+3+5+\dots+(2k-2)(2k-2) = k^2-2k-1$
 $(k-1)(k+2) = k^2-2k-1$
 $k^2-2k-1 = k^2-2k-1$ (terbatal)

Gambar 3 Kesalahan Subjek 7

Kesalahan yang terjadi pada Gambar diatas adalah kesalahan dalam dalam operasi perkalian yang disebabkan mahasiswa belum memahami konsep operasi perkalian yang akhirnya mengakibatkan pada salah hitung. Mahasiswa melakukan kecerobohan dengan menjabarkan $(k + 2)^2$, mahasiswa telah mengubah simbol penjumlahan (+) menjadi simbol pengurangan (-). Kesalahan hitung tersebut menyebabkan kesalahan pada jawaban akhir.

Hasil wawancara peneliti dengan S-7 dalam menyelesaikan soal nomor satu adalah sebagai berikut.

- P : "Apakah kamu sudah paham dengan pertanyaan soal nomor 1?"
- S-7 : "Belum begitu paham mas."
- P : "Lalu, apakah kamu sudah paham dengan konsep atau penggunaan aturan induksi matematika?"
- S-7 : "paham tapi belum semua mas."
- P : "Lalu, bagaimana penyelesaian soal nomor 1?"
- S-7 : "Ya saya buktikan untuk $n = 1, n + k, n = k + 1$ mas."
- P : "Kalau untuk $n = k + 1$ ini menurut kamu udah betul blm?"
- S-7 : "Insyaallah sudah betul mas."
- P : "Yakin sudah betul? Ini penjabarannya kok bisa negatif dari mana?"
- S-7 : "Ohh iya saya kurang teliti mas."
- P : "Lain kali yang teliti, jangan diulangi lagi!"
- S-7 : "Iya mas."

Dalam mengerjakan soal matematika dibutuhkan pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural yang baik. Pemahaman konseptual akan menunjang pemahan prosedural, maka dari itu keduanya menjadi penting untuk dipahami. Pada kesalahan kecerobohan tersebut mahasiswa cenderung telah memiliki pemahaman

konseptual dan pemahaman prosedural yang cukup baik. Akan tetapi, mahasiswa melakukan kecerobohan dalam perhitungan dengan mengubah simbol penjumlahan (+) menjadi simbol pengurangan (-). Sehingga berakibat salah pada jawaban akhir.

Rezky Agung Herutomo & Tri Edi Saputro (2014: 135-136) menyatakan bahwa kesalahan adalah jawaban yang salah karena perencanaan yang tidak tepat dan tidak sistematis yang diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, sedangkan miskonsepsi adalah gejala struktur kognitif yang menyebabkan kesalahan. Hal ini dapat dimaknai bahwa menyusun langkah-langkah secara tepat dapat digunakan untuk meminimalisir kesalahan.

Berikut adalah rincian hasil analisis data per kesalahan:

Tabel 2 Hasil Rata-rata Prosentase Kesalahan Mahasiswa

Nomor Soal	Indikator			Σ
	Kesalahan Konseptual	Kesalahan Prosedural	Kesalahan Hitung	
1	5	7	2	14
	(12,5%)	(17,5%)	(5%)	(11,66%)

Berdasarkan Tabel 2 dapat kita lihat bahwa mahasiswa yang melakukan kesalahan konseptual sebanyak 12,5%, yang melakukan kesalahan prosedural sebanyak 17,5% dan yang melakukan kesalahan hitung sebanyak 5%. Dengan demikian hasil prosentase diatas menunjukkan bahwa kesalahan prosedur yang sering dilakukan mahasiswa semester II dalam mata kuliah teori bilangan pokok bahasan induksi matematika. Prosentase kesalahan prosedur yang sangat besar dilakukan disebabkan karena mahasiswa tidak memahami konsep rumus, sehingga mahasiswa hanya mengira-ngira dan menjawab sepengetahuan mereka saja.

4. PENUTUP

Berdasarkan kajian teori yang didukung oleh hasil penelitian serta mengacu pada tujuan penelitian, pengambilan suatu kesimpulan sangatlah penting karena dapat menggambarkan suatu hasil penelitian. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

4.1 Kesalahan yang dilakukan mahasiswa pendidikan matematika semester II kelas B Universitas Muhammadiyah Surakarta dalam menyelesaikan soal induksi matematika adalah:

4.1.1 Kesalahan konseptual yang dilakukan mahasiswa terdapat pada kesalahan dalam menuliskan dan menerapkan rumus dan kesalahan menuliskan operasi.

4.1.2 Kesalahan pyang dilakukan mahasiswa terdapat pada kesalahan tidak menjawab soal dan kesalahan dalam melakukan operasi.

4.1.3 Kesalahan hitung yang dilakukan mahasiswa terdapat pada kesalahan dalam menuliskan simbol, menghitung penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

4.2 Faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan mahasiswa pendidikan matematika semester II kelas B Universitas Muhammadiyah Surakarta dalam menyelesaikan soal-soal induksi matematika adalah:

4.2.1 Faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan konseptual adalah mahasiswa lupa dengan rumus, mahasiswa tidak paham tentang penggunaan rumus dan adanya miskonsepsi antara dosen dengan mahasiswa.

4.2.2 Faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan prosedural adalah mahasiswa tidak mengetahui maksud soal, mahasiswa kurang berlatih mengerjakan berbagai bentuk soal dan mahasiswa kurang membagi waktu dalam mengerjakan soal-soal.

4.2.3 Faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan hitung adalah mahasiswa kurang teliti dalam menghitung dan memasukkan angka ke dalam rumus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiawan, Y. (2015). "Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Induksi Matematika di IKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains Vol. 4. No. 1. Juni 2015*.
- Herutomo, R. A., & Saputro, T. E. (2014). Analisis Kesalahan dan Miskonsepsi Siswa Kelas VII pada Materi Aljabar. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran, 1*. Diakses pada tanggal 21 Oktober 2016, dari <http://ejournal.sps.upi.edu/index.php>

- Hiebert, J., & Levefre. (2013). *Conceptual and Procedural Knowledge: The Case of Mathematics*. Mahwah USA: Routledge, Diakses pada tanggal 9 Oktober 2015 dari <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10752101#>
- Iskandar. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kualitatif dan Kuantitatif)*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Jha. (2012). "Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure". *International Journal of Computer Application in Universitas Jember*.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sunarsih. (2009). "Analisis dalam Mengerjakan Soal pada Materi Luas Pemecahan serta Volume Prisma dan Limas pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP N 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2008/2009." Skripsi : MIPA UNS.
- Sutama. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Kartasura: Fairuz Media.
- Syarifah, L. L. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika SMA II. JPPM Vol, 10 No.2